

First Hit

End of Result Set

cheri 10 B17

☐ Generate Collection ☐ Print

L6: Entry 4 of 4

File: DWPI

Sep 11, 2002

DERWENT-ACC-NO: 2003-076431

DERWENT-WEEK: 200308

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Rubber composition as rubber pad under rail

INVENTOR: WANG, X; YANG, S ; ZHOU, Z

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

RENTAI IND CO LTD CHENGDU

RENTN

PRIORITY-DATA: 2002CN-0113432 (March 8, 2002)

☐ Search Selected☐ Search ALL☐ Clear

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

☐ CN 1368518 A

September 11, 2002

000

C08L007/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

CN 1368518A

March 8, 2002

2002CN-0113432

INT-CL (IPC): C08 K 3/08; C08 L 7/00

ABSTRACTED-PUB-NO: CN 1368518A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A composite rubber used as rubber pad under rail contains matrix rubber 100 portions, promoter 1-5 portions, antiageing agent 1-3 portions, nanometer zinc oxide powder 2-10 portions, sulfurizing agent, 0.2-1.5 portions carbon black 30-60 portions, inorganic filler 30-60 portions, tetra-acicular zinc oxide eshisker 0.5-10 portions and coupling agent 0.2-5 portions. The matrix rubber consists of natural rubber, styrene-butadiene rubber and cis-1,4-polybutadiene rubber. Its advantages are high static rigidity (50-70 mN/m), tensile strength, antiwear performance, vibration attenuation coefficient and noise-reducing effect.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

&lt; p&gt;TITLE-TERMS: RUBBER COMPOSITION RUBBER PAD RAIL

DERWENT-CLASS: A12 A88

h e b b g e e e f c e e

e ge

CPI-CODES: A03-B; A04-B02; A04-B03; A07-A02A1; A08-A01A; A08-C01; A08-M01; A08-R01;  
A08-R03; A12-H09; A12-R;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2003-019961

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

C08L 7/00

C08K 3/08

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02113432.4

[43] 公开日 2002 年 9 月 11 日

[11] 公开号 CN 1368518A

[22] 申请日 2002.3.8 [21] 申请号 02113432.4

[71] 申请人 成都仁泰实业有限责任公司

地址 610017 四川省成都市梓潼街 37 号

[72] 发明人 周祚万 王小文 杨世德

[74] 专利代理机构 成都立信专利事务所有限公司

代理人 游 兰

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54] 发明名称 轨下胶垫橡胶复合材料组合物

[57] 摘要

本发明提供一种轨下胶垫橡胶复合材料组合物,其组分包括基体胶料 100 份、促进剂 1~5 份、防老剂 1~3 份、纳米氧化锌粉 2~10 份、硫化剂 0.2~1.5 份、炭黑 30~60 份、无机填料 30~60 份、四针状氧化锌晶须 0.5~10 份、以及偶联剂 0.2~5 份,其中,基体胶料由天然橡胶、丁苯橡胶和顺丁橡胶组成。该材料制备的轨下胶垫静钢度值为 50~70MN/m,拉伸强度提高 10~30%,老化后强度下降值减少 15~40%,耐磨性提高 15~50%,振动衰减系数提高 20~50%,降噪音效果提高 5~20%。主要用作高速铁路、提速铁路和普通铁路减振用轨下胶垫板,也可用作其它橡胶减振制品。

ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

## 权 利 要 求 书

---

1、一种轨下胶垫橡胶复合材料组合物，其组分包括基体胶料、促进剂、防老剂、硫化剂、炭黑、无机填料、偶联剂及四针状氧化锌晶须，其特征在于组分中还含有纳米氧化锌粉，配合比例按重量份计，基体胶料 100 份、促进剂 1~5 份、防老剂 1~3 份、纳米氧化锌粉 2~10 份、硫化剂 0.2~1.5 份、炭黑 30~60 份、无机填料 30~60 份、四针状氧化锌晶须 0.5~10 份、以及偶联剂 0.2~5 份，其中，基体胶料由天然橡胶、丁苯橡胶和顺丁橡胶组成，其配合比例按重量份计是，天然橡胶 40~80、丁苯橡胶 10~30、顺丁橡胶 10~30 份。

2、如权利要求 1 所述的轨下胶垫橡胶复合材料组合物，其特征在于四针状氧化锌晶须需用偶联剂进行表面处理。

3、如权利要求 1 所述轨下胶垫橡胶复合材料组合物，其特征在于无机填料是高岭土、白炭黑和碳酸钙中的一种或一种以上。

# 说明书

## 轨下胶垫橡胶复合材料组合物

### 技术领域

本发明涉及一种材料组合物，特别是涉及一种轨下胶垫橡胶复合材料组合物。

### 背景技术

现今铁路轨道普遍存在的突出问题是轨道刚度偏大，线路弹性不足的问题，此引起轮轨系统的振动及噪声危害日趋严重，表现为轨道早期破损、部件寿命缩短、线路状况恶化、维护费用大加。同时，使铁路沿线附近对振动敏感的设施遭到损伤，干扰环境，影响提速和高速铁路的发展。为妥善解决这一问题，国内外铁路专家认为，有必要设法降低轨道刚度，提高线路弹性，通常采用的措施是在轨下设置弹性橡胶垫板。混凝土枕轨道的垂向弹性主要是由轨下橡胶垫板提供。轨下橡胶垫板作为钢轨扣件的重要组成部分，其性能与状态不仅关系到钢轨扣件结点工作的可靠性，还关系到列车走行轨路的平顺性，支配着养路工作的经济性。目前，广泛使用混凝土枕用 60-10-11 型轨下橡胶垫板存在的主要问题是，刚度过大（一般为 100~120MN/m），老化快（使用几个月其刚度一般为 150~200MN/m）、耐磨耐压性能差、寿命短（平均使用寿命不到 5 年），未能充分发挥其在轨道结构中的缓冲及减振作用。用多开槽的办法虽可降低刚度，但加速了橡胶垫板的老化和破坏。中国专利 CN1230565 公开了一种橡胶基复合材料，它是在传统橡胶配方中加入具有三维立体四针状的氧化锌晶须，其中各组分含量是，生胶 60~90 %、促进剂 0.1~1.0 %、防老剂 0.5~1.5 %、氧化锌粉 2~10 % 硫磺 2~10 %、氧化锌晶须 1~30 %。主要用于制备耐磨和防滑橡胶制品，如汽车轮胎、刹车材料等。

### 发明内容

本发明的目的在于提供一种材料力学性能、抗老化性能、耐磨性能及减振降噪性能大幅度提高，用作铁路轨下橡胶垫板的轨下胶垫橡胶复合材料组合物。

本发明轨下胶垫橡胶复合材料组合物其组分按重量份计，包括基体胶料 100、促进剂 1~5、防老剂 1~3、纳米氧化锌粉 2~10、硫化剂 0.2~1.5、炭

黑 30~60、无机填料 30~60、四针状氧化锌晶须 0.5~10、以及偶联剂 0.2~5。基体胶料由天然橡胶、丁苯橡胶和顺丁橡胶组成，其配合比例按重量份计是，天然橡胶 40~80、丁苯橡胶 10~30、顺丁橡胶 10~30 份。其中，促进剂为橡胶常用促进剂，如 CZ、NOBS、促 M 等；防老剂为橡胶常用防老剂，如防老剂 A、防老剂 B、防 4010、防震 4010-NA 等；硫化剂为硫磺、过氧化苯甲酸等；无机填料是高岭土、白炭黑和碳酸钙中的一种或一种以上；四针状氧化锌晶须按中国专利 ZL97107607.3 中的工艺制备，具有特殊的三维立体四针状结构，每根针状体长 10~200  $\mu\text{m}$ ，根部直径 0.1~10  $\mu\text{m}$ ，使用时需用偶联剂进行表面处理，处理方式是，先用 0.3~5 % 钛酸酯类偶联剂，如 NDZ-201、NDZ-101 的丙酮溶液（或其它溶剂如乙醇等）对其进行表面处理，以改善体系相容性。表面处理也可用其它类型偶联剂，如硅烷类 A-189、A-845-4、Si-69、KH-560、KH-590 等。处理方式可先预处理，也可将偶联剂加入到组分中一起混炼，但前者效果更好；纳米氧化锌粉按下述方法制得：以硝酸锌为主要原料，以尿素作为沉淀剂，于 70~100℃ 水溶液中经化学反应得到前驱体，再于 200~400℃ 温度下焙烧 1~3 小时，制得纳米氧化锌粉。纳米氧化锌粉为球状粒子，平均直径 20~40  $\mu\text{m}$ 。

本发明轨下胶垫橡胶复合材料组合物的优点在于，在以天然橡胶、丁苯橡胶和顺丁橡胶为基体的橡胶复合材料及其配方中加入了四针状氧化锌晶须和纳米氧化锌粉，使所得轨下胶垫板静刚度保持在 50~70 MN/m，与现有轨下橡胶垫板相比，其力学性能、抗老化性能、耐磨性能及减振降噪性能等都获得了显著的提高。

#### 具体实施方案

图 1：氧化锌晶须的电子显微照片

图 2：经偶联剂表面处理氧化锌晶须的电子显微照片

图 3：纳米氧化锌电子显微照片

实施例 1~4 及比较例 1~3 的基体胶料的组成按重量份计，天然橡胶 70 份、丁苯橡胶 20 份及顺丁橡胶 10 份。其余配方均按重量份计，如表 1 所示。其制备过程是，用丙酮作溶剂将钛酸酯偶联剂配制成 1 % 的溶液，放入氧化锌晶须，浸泡 30 分钟，取出烘干后，于 130±5℃ 温度下烘烤 40 分钟备用。将天然橡胶用开炼机塑炼至门尼粘度小于 60，依次加入丁苯橡胶、顺丁橡胶、填料及其它助剂，混炼均匀后加入预处理的氧化锌晶须和纳米氧化锌粉末，包辊状态下混炼至均匀，得轨下胶垫橡胶复合材料组合物，出片后停放 6

小时,用平板硫化机在 145℃温度下硫化 20 分钟,成型为橡胶轨枕垫。其检测性能指标如表 1 所示。

比较例的制备工艺同实施例,只是在配方中不加氧化锌晶须和纳米氧化锌粉末,其检测性能指标如表 1 所示。

表 1: 轨下胶垫橡胶复合材料组合物配方(按重量份计)及性能

		实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	比较例 1	比较例 2	比较例 3
配 方	生 胶	100	100	100	100	100	100	100
	促进剂	NOBS 2.5	CZ 2.5	促 M 2.5	NOBS 2.5	NOBS 2.5	NOBS 2.5	NOBS 2.5
	防老剂	4010 1.2	4010-NA 1.2	防 A 1.2	防 D 1.2	4010 1.2	4010 1.2	4010 1.2
	氧化锌	纳米 ZnO 2	纳米 ZnO 3	纳米 ZnO 2	纳米 ZnO 2.5	普通 ZnO 5	普通 ZnO 14	普通 ZnO 5
	硫 磺	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	3
	炭 黑	45	42	41	39	45	41	60
	无机填料	高岭土 42	碳酸钙 42	白炭黑 40	高岭土 39	高岭土 42	碳酸钙 42	高岭土 60
	氧化锌须晶	3	6	9	12	0	0	0
	偶联剂	NDZ-201 0.2	Si-69 0.3	Si-69 0.5	KH-590 0.6			
性 能	硬度(邵氏度)	72	73	74	75	68	70	80
	拉伸强度(MPa)	16.7	17.4	18.2	18.8	14.8	15.0	13.6
	断裂伸长率(%)	405	398	387	372	412	385	278
	200%定伸(MPa)	9.6	9.7	9.9	10.6	9.2	9.3	10.2
	压缩永久变形(%)	25.4	25.2	25.6	25.8	28.4	28.6	28.8
	阿克隆磨耗 (cm <sup>3</sup> /1.61km)	0.32	0.28	0.22	0.19	0.54	0.51	0.65
	静刚度(MN/m)	52.5	56.5	58.2	62.5	47.3	47.8	118.0
	100℃×72h 老化后 强度下降(%)	21.2	18.3	15.1	13.6	32.1	29.2	35.6
	降噪效果(相对值)	1.05	1.09	1.13	1.18	1.00	1.01	0.88
振动衰减系数		0.28	0.31	0.35	0.42	0.23	0.24	0.18

02-03-14

说明书附图

---

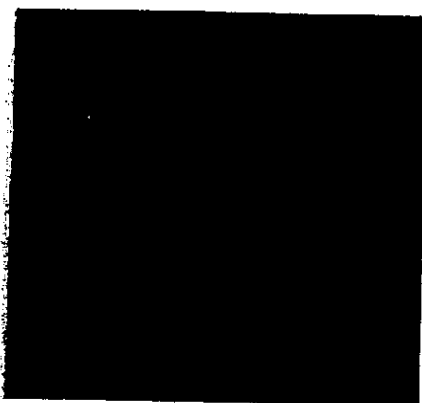


图1



图2

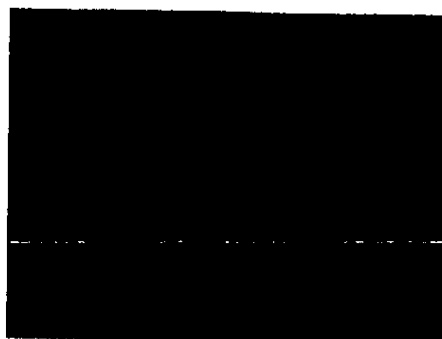


图3